



Munich Personal RePEc Archive

# **Crude Oil Import and Economic Growth: Turkey**

Ugurlu, Erginbay and Ünsal, Aydın

Istanbul Aydın University, Gazi University

28 May 2009

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/69923/>

MPRA Paper No. 69923, posted 16 Mar 2016 07:20 UTC

## Ham Petrol İthalatı ve Ekonomik Büyüme: Türkiye

Erginbay UĞURLU<sup>1</sup>

Aydın ÜNSAL<sup>2</sup>

### ÖZET

Dünya ekonomileri, ekonomik kalkınmanın en temel ağırlıklı enerji girdisi olan petrole, gün geçtikçe daha fazla gereksinim duymaktadır. Petrol; diğer enerji kaynaklarına göre, ekonomik kalkınma üzerinde daha etkili ve stratejik bir konuma sahip olmuştur. Türkiye’de de petrol ürünleri sektörü, diğer sektörlerle sağladığı girdiler itibariyle önemli bir sektördür. Ancak bu sektörün girdisi olan ham petrolün büyük kısmı yabancı petrol üreticileri tarafından karşılanmakta yani ithal edilmektedir. Bununla birlikte ham petrol fiyatlarında yaşanan değişimler girdi fiyatlarına yansımakta, fiyatlar genel seviyesini ve üretimi etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı; Türkiye ekonomisinin ham petrol ithalatı miktarı ile ekonomik büyümesi arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığının araştırılmasıdır. Bu çalışmada; 1971–2007 dönemi Ham Petrol İthalatı ve GSYİH yıllık verileri kullanılmıştır. Öncelikle iki serinin durağanlıkları ADF ve Phillips Perron birim kök sınamaları ile sınanmıştır. Yapılan sınamalar sonucunda Ham Petrol İthalatı ve GSMH serilerinin ilk farkta durağan olduğuna karar verilmiştir. Yapılan eştümleşme analizi sonucunda seriler arasında uzun dönemli ilişki olmadığı saptanmıştır. Kısa dönemli ilişkinin incelenmesi amacıyla VAR modeli kurulmuştur. VAR modeli sonucunda bu iki değişkende meydana gelen değişmelerin beş dönem sonra bile büyük kısmının kendileri tarafından açıklandığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Ham Petrol İthalatı, Ekonomik Büyüme, Eştümleşim, VAR Model

---

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Erginbay UĞURLU, Hitit Üniversitesi, İ.İ.B.F., İktisat Bölümü, erginbayugurlu@hitit.edu.tr

<sup>2</sup> Prof. Dr. Aydın ÜNSAL, Gazi Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ekonometri Bölümü, aunsal@gazi.edu.tr

## 1. GİRİŞ

Günümüzde, enerji üretim ve tüketim miktarları ülkelerin gelişmişliğinin en önemli göstergelerinden biri haline gelmiştir. Enerjinin ucuz güvenilir ve sürdürülebilir şekilde karşılanması, ekonomilerin rekabet düzeylerini arttırmakta; karşılanamaması ya da iletimin aksamasıysa ciddi ekonomik ve sosyal sorunlara yol açmaktadır. Bu yönüyle ele alındığında enerji sektörü, Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomiler için diğer ülkelere göre daha büyük önem taşımaktadır.

Fidan (2006:5); dünya enerji gereksiniminin %84'ü kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtlarca, geri kalan %16'sı da başta hidrolik ve nükleer enerji olmak üzere, hayvan, bitki artıkları, rüzgâr, güneş, jeotermal gibi kaynaklardan karşılandığını belirtmiştir. Fosil yakıtların dünyada bilinen rezerv dağılımları petrol eşdeğeri olarak %68 kömür, %18 petrol, %14 doğalgaz olarak hesaplanmaktadır

Petrol yalnızca enerji hammaddesi olarak kullanılmakla kalmayıp, aynı zamanda boya, plastik, eczacılık, kozmetik, demir-çelik, alüminyum vb. sanayilerinde ana girdilerinin üretildiği hammaddeler arasında yer almaktadır.

Yerli ham petrol üretimi oldukça düşük olduğundan Türkiye'de petrol hammaddesi talebini büyük ölçüde dışalım yoluyla karşılamaktadır. Büyük ölçüde dışa bağımlı olarak karşılanan ham petrol ürünleriyse üretimin önemli girdilerinden biri olmaktadır. Üretim sektörünün önemli girdisi olarak belirtilen petrol ürünlerinin üretiminde kullanılan ham petrolün birçok ülkede ithalat yolu ile karşılanmaktadır. Türkiye'de ham petrol ithalatçısı ülkeler arasında yer almaktadır.

Bu çalışmanın amacı Türkiye'nin ham petrol ithalat miktarı ile ekonomik büyümesi arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırma dört bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölüm giriş bölümüdür. İkinci bölümde Türkiye ham petrol talebi ve dünyada ve Türkiye'de bu konuda yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmektedir.

Üçüncü bölüm uygulama bölümü olup öncelikle bu konuda yapılan çalışmalara değinilmiş, bu çalışmanın daha önce yapılan çalışmalardan farkı belirtilmiştir. Uygulanacak yöntem hakkında bilgi verildikten sonra uygulama sonuçları sunulmuştur.

Dördüncü ve son bölümde ise bölümde ise çalışma özetlenmiş sonuç düşünceleri sunulmuştur.

## 2. TÜRKİYE HAM PETROL TALEBİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

Türkiye’de petrol arama amacıyla açılan ilk derin kuyu 20 Mayıs 1933’de, 2189 sayılı yasa ile kurulan “Petrol Arama ve İşletme İdaresi” tarafından delinen ve 1351 metre derinlikte kuru olarak bitirilen Baspirin-1 arama kuyusudur. İlk ticari petrol keşfi 20 Nisan 1940’da Raman sahasındaki Raman-1 kuyusunda 1048 metre’de yapılmıştır.

Türkiye’de petrol arama çalışmaları 1942-1958 yılları arasında MTA ve TPAO’nun kurulmasıyla birlikte giderek hızlanmış ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Raman ve Garzan sahaları keşfedilmiştir. Bu keşiflerden sonra 7 Mart 1954 tarihinde, 6326 sayılı Petrol Yasası çıkarılarak yerli ve yabancı firmaları da petrol arama ve üretim çalışmaları yapmalarına olanak sağlanmıştır (DPT 2001; 54). Ancak Türkiye’deki jeolojik yapı nedeniyle arama yatırımları maliyetleri yüksek olmaktadır. Ayrıca üretim yapılan petrol sahalarının ortalama rezerv derinliği 2000-2500 metre dolaylarındadır. Bu yapı nedeniyle Türkiye ham petrol ithalatçısı bir ülke konumundadır.

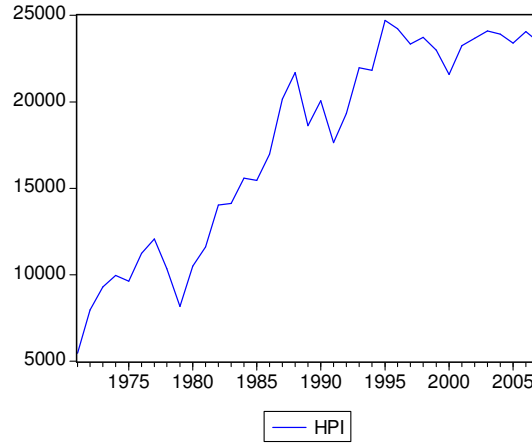
Türkiye birincil enerji tüketiminin yaklaşık yarısını ham petrol tüketimi oluşturmakta ancak bu oran gittikçe azalmaktadır. Bu talebin büyük bir kısmı yabancı petrol üreticilerinden sağlanmakta olup yurt içi üretim gittikçe azalmaktadır. (Altınay 2007; 5830). Türkiye’nin petrol ihtiyacının % 90’ı ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Türkiye’nin toplam ithalatının yaklaşık % 9’unu ham petrol oluştururken, GSYİH’in % 2.27’si petrol ithalatı için harcanmaktadır (Bayraç; 2007). Türkiye ham petrol ithalatında yaşanacak arz riskini azaltmak amacıyla arz edicileri çeşitlendirmeye çalışmaktadır. Ham petrol ithalatının yapılan ülkeler; Suudi Arabistan, İran, Irak ve Suriye gibi Orta Doğu ülkeleri; Libya, Mısır, Cezayir gibi Kuzey Afrika ülkeleri ve kuzey komşusu Rusya’dan karşılanmaktadır.

**Tablo 1:** Türkiye Ham Petrol İthalat Miktarı (Bin Ton)

Ülkeler	2000	2001	2002	2003	2004	2005
İran	4.314	4.218	5.321	6.513	5.778	6.979
S.Arabistan	3.736	3.534	3.872	3.875	3.456	3.502
Libya	3.528	4.567	3.913	4.687	4.849	4.560
Irak (Boru Hattı)	2.583	0	1.135	890	1.205	939
Suriye	1.370	1.036	1.051	700	401	325
Cezayir	0	0	269	240	399	-
Rusya Fed.	0	0	85	2.778	4.717	6.800
Diğer Anlaşmalı	2.319	4.322	3.680	1.279	1.462	396
<b>TOPLAM</b>	<b>21.945</b>	<b>23.010</b>	<b>24.521</b>	<b>23.676</b>	<b>23.466</b>	<b>23.500</b>

Kaynak: PİGM, DPT, 2006, 51.(Aktaran: Bayraç,2007)

Görüldüğü gibi son yıllarda Rusya Federasyonu'ndan ithal edilen petrol miktarında önemli ölçüde artışa gidilmiştir. Genel olarak ham petrol ithalatının seyrinin incelenmesi için, Türkiye Ham Petrol İthalatını (HPI) serisinin 1980-2007 yılları arasındaki grafiği sunulmuştur.

**Şekil 1 :** Ham Petrol İthalatı (Mt)

Türkiye ham petrol ithalatı genel olarak artan bir eğilimle ilerlemektedir. 1970'lerin sonunda bir daralma yaşanmış 1980 yılından sonra artış eğilimi sürmüştür. 1980 yılından sonra 1990 Körfez Savaşı'nın etkisiyle yaşanan düşüş dışında 2000 yılına kadar ithalatın artarak sürdüğü görülmektedir. 2000 yılındaki ekonomik krizden sonra ise daha yatay bir seyir izlendiği görülmüyor.

1973-74 petrol krizlerinde fiyatlar 1972'ye göre yaklaşık 3,6, 1979-80 krizinde ise 1978 yılına göre yaklaşık 2,9'luk artış göstermiştir (Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu 1999;5). Bu

nedenle 1970'lerin sonundaki ham petrol ithalatında bir düşüşün nedeninin fiyatlardaki bu artışlar olduğu anlaşılmaktadır.

Irak petrollerinin Türkiye üzerinden batıya taşınmasını sağlayan 965 km uzunluğundaki Kerkük-Yumurtalık Boru Hattı, 8 Ağustos 1990'da, BM'nin Irak'a ambargo kararlarına uyarak kapatıldı. “Günde 1,1 milyon ton petrol taşıma kapasitesi olan boru hattı ile 1. Körfez Savaşı öncesinde 700 bin varil petrol pompalanmakta iken, 2001 yılında 230 bin varil, 2002 yılında ise, 175 bin varil petrol taşınabilmektedir.”(Bayraç ve Yenilmez; 15). TOBB (2004)’a göre BM tarafından Irak’a verilen izinler çerçevesinde, Aralık 1996- Eylül 2002 döneminde Boru Hattından yaklaşık 184 milyon ton ham petrol taşınmıştır.

Yukarıda belirtildiği üzere enerji, ekonominin önemli bir girdisi olması dolayısıyla tüm dünyada ekonomi üzerinde etkili bir değişkendir. Tablo 2’de dünya petrol ithalatçısı ve ihracatçısı başlıca ülkeler görülmektedir.

**Tablo 2: Dünya Ham Petrol İthalatçısı ve İhracatçısı Ülkeler**

<b>İhracatçılar</b>	<b>Mt</b>	<b>İthalatçılar</b>	<b>Mt</b>
Suudi Arabistan	358	ABD	587
Rusya	248	Japonya	203
İran	130	Çin	145
Nijerya	119	Kore	120
Norveç	109	Hindistan	111
Birleşik Arap Emirliği	106	Almanya	110
Meksika	99	İtalya	94
Kanda	93	Fransa	82
Venezüella	89	İspanya	61
Kuveyt	88	Birleşik Krallık	59
Diğerleri	794	Diğerleri	713
Dünya	2203	Dünya	2285

Kaynak: IEA, Key World Statistics 2008, S:13

Türkiye özelinde ise dışa bağımlılık oranındaki büyüklük nedeniyle daha da büyük bir önem taşımaktadır. Son yıllarda ekonomistler tarafından enerji ve ekonomik büyüme ilişkisi üzerine çalışılan konulardan bir olmuştur. Ayrıca birçok ülke enerji ithalatçısı konumunda

olduğundan ham petrol ithalatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki iktisat literatüründe son yıllarda araştırılan bir konu olmuştur.

Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu (1999) ham petrol ve akaryakıt ürün fiyat artışlarının Türkiye üzerindeki enflasyonist etkilerini araştırmıştır. Çalışmada 1979, 1985, 1990 tabloları kullanılarak Girdi-Çıktı analizi ve 1986:01-1998:03 aylık verileri kullanarak VAR analizi yapılmıştır. VAR analizinde kullanılan değişkenler; ham petrol fiyatları, nominal döviz kuru, para arzı(M2), ihale yoluyla satışa çıkarılan devlet iç borçlanma senetlerinin satış miktarı ile ağırlıklandırılmış yıllık ortalama bileşik faizi, TEFE'dir. Yapılan analizler sonucunda ham petrol ithal fiyat artışlarının enflasyon üzerindeki dolaysız etkilerinin oldukça düşük olduğu, enflasyon ve deflasyonun belirleyici olarak ham petrol ithal fiyatları dışındaki faktörlerin aranmasının doğru olacağı belirtilmiştir.

Krichene (2002) 1918-1999 yılları için dünya piyasasındaki ham petrol ve doğalgaz arz ve talep esnekliklerini incelemiştir. Yazar çalışmasında kullandığı verileri 1918-1973 ve 1973-1999 olmak üzere iki alt döneme ayırmıştır. Yapılan uygulama sonucunda dünya ham petrol talebinin kısa dönem fiyat esneklerinin 1918-1999 yılları için 0,06 ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. İki alt dönem için ise katsayı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Krichene (2005) ham petrol ve doğal gaz piyasalarını eşanlı denklem sistemleri kullanarak incelemektedir. Çalışmada kullanılan veriler; ham petrol üretimi; ham petrol nominal fiyatı, ham petrolün beklenen fiyatı, doğal gaz üretimi, doğal gaz nominal fiyatı, reel doğal gaz fiyatının beklenen değeri ve Reel GSYİH ve kukla değişkenlerdir. 1918-2004 yıllık verileri kullanılmış ve bu dönem 1918-1973, 1974-2004 olmak üzere iki alt döneme ayrılmıştır. Yazar doğalgaz ve ham petrol ithalatı esneklikleri bu dönemler için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Çalışmada elde edilen önemli bulgu ham petrol ve doğalgazın kısa dönemde fiyat esnekliğinin düşük olduğudur. Ayrıca ham petrolün 1973-2004 arası dönemde büyük yapısal bir değişiklik geçirdiği saptanmıştır.

Chedid ve diğ (2007) , ESCWA (UN Economic and Social Commission for Western Asia,Birleşmiş Milletler Batı Asya Ekonomik ve Sosyal Komisyonu) ülkelerini kapsayan çalışmasında 1980-2002 yıllık verilerini kullanmıştır. Çalışmanın amacı ESCWA bölgesi için ham petrol ve doğal gaz arzının öngörüleceği bir ekonometrik model geliştirmektir. Yazar kullandığın modeli matematiksel modelle olarak tanımlanmış ve bu iki değişken için öngörü yapılmıştır. Yapılan inceleme sonucunda petrol arzunda 2010 yılına kadar önemli bir yükseliş olmayacağı saptanmıştır.

Demirci ve Er (2007) ham petrol fiyatlarının Türkiye’deki cari açığa etkilerini ARMAX, VAR ve Eştümleşim Analizi ile incelemişlerdir. Araştırmada 1991:12-2006:12 cari açık ve ham petrol fiyatları aylık verileri kullanılmıştır. Çalışmada petrol fiyatları ile cari açık arasında uzun dönemli ilişki olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızın temellerini oluşturan iki makale Altınay (2007), Ghosh (2008) makaleleridir. Altınay (2007) çalışmasında ham petrol ithalatının uzun dönem ve kısa dönem fiyat esnekliğini ARDL(Autoregressive Distributed Lag) yaklaşımı kullanarak incelemiştir. Her ne kadar bu makalede fiyat esnekliği araştırılsa da kullanılan yöntem ve veriler nedeniyle eştümleşme analizi sonuçları da elde edilmiştir. Analizde 1980-2005 yıllık ham petrol ithalatı miktarı, petrolün reel fiyatı ve reel GSYİH verileri kullanılmıştır. Ayrıca Körfez Savaşı’nı gösteren 1991 yılı ve 14 Ağustos depremini gösteren 2000 yılı kukla değişkenleri kullanılmıştır. Altınay (2007)’den farklı olarak bu çalışmada 1987-2007 yıllık verileri kullanılacak ve Engle-Granger iki aşamalı eştümleşme yaklaşımı uygulanacaktır. Ayrıca VAR analizi ile değişkenlerin kısa dönemli etkileri incelenecektir. Altınay (2007) yapılan analizler sonucunda ham petrol ithalat miktarı ile çalışmada kullanılan açıklayıcı değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu saptamıştır. Hesaplanan uzun dönemli gelir esnekliğinin 0,61 ve kısa dönemli fiyat esnekliğinin -0,18 olduğu saptanmıştır. Kısa dönemde ise bunlar sırasıyla 0,64 ve -0,10 olarak saptanmıştır. Ayrıca 2000 yılı kuklası da istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Bu bulguların petrol talebinin fiyatlara duyarlı olduğunu ve Türkiye’nin fiyat soklarına karşı savunmasız olduğunu gösterdiği belirtilmiştir.

Ghosh (2008) Hindistan için ham petrol ithalatı ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada; 1970-1971’den 2005-2006 arası yıllık ham petrol ithalat miktarı, reel GSYİH ve ham petrol ithalat fiyatı verileri kullanılmıştır. Çalışmada eştümleşim, ARDL sınır testi yaklaşımı kullanarak incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda uzun dönem ham petrolün gelir esnekliğinin 1,97 olduğu saptanmıştır. Bulunan uzun dönem ve kısa dönem fiyat esneklikleri ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yapılan Granger nedensellik testi sonucunda; ekonomik büyümeden ham petrol ithalatına tek yönlü nedensellik olduğu saptanmıştır.

### **3. YÖNTEM VE UYGULAMA**

#### **3.1. Yöntem**

##### **3.1.1. Engle-Granger(E-G) Eştümleşme Testi**



Engle ve Granger (1987)'de yapılan tanıma göre; her iki değişken de d'inci sırada tümlşik ise  $(x_t, y_t \sim I(d))$  ve bu değişkenin  $\alpha_1 x_t + \alpha_2 x_t$  şeklindeki doğrusal birleşimi  $b > 0$  iken,  $(d - b)$ 'inci sırada tümlşik ise bu iki değişkene eştümlşik denir.

Elde edilen tahmin modellerinin hataları incelenerek eştümlşme olup olmadığı inceleneyecektir. Eğer incelenen hatalar durağan ise kurulan modeldeki seriler arasında uzun dönemli ilişki olduğu söylenir.

Enders (2004);374-377, Engle-Granger Yöntemini dört aşamada sunmuştur. Bu dört aşamayı kısaca aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

**1. Aşama:** Serilerin durağanlıkları sınanır. Bu yöntemi gereği iki serinin aynı dereceden tümlşen olması gerekmektedir.

**2. Aşama:** Eğer ilk aşamada serilerin (serileri  $y_t$  ve  $z_t$  olarak adlandıralım) ikisinin de  $I(1)$  olduğu bulunmuşsa uzun dönem denge ilişkisi tahmin edilir:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 z_t + e_t \quad (1.1)$$

Bu modelden elde edilen  $\hat{e}_t$   $I(0)$  ise bu iki seri eştümlşiktir.

**3. Aşama:** Hata Düzeltme modeli tahmin edilir. Hata düzeltme formu aşağıdaki gibidir.

$$\Delta y_t = \alpha_1 + \alpha_y (y_{t-1} - \beta_1 z_{t-1}) + \sum_{i=1} \alpha_{11}(i) \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1} \alpha_{21}(i) \Delta z_{t-i} + \varepsilon_{yt} \quad (1.2)$$

$$\Delta z_t = \alpha_2 + \alpha_z (y_{t-1} - \beta_1 z_{t-1}) + \sum_{i=1} \alpha_{21}(i) \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1} \alpha_{22}(i) \Delta z_{t-i} + \varepsilon_{zt} \quad (1.3)$$

Burada;  $\beta_1$ , 1.1'de verilen eştümlşik vektördür.  $\varepsilon_{yt}$ ,  $\varepsilon_{zt}$  beyaz gürültü bozucu terimleridir.

**4. Aşama:** Modelin geçerliliğini test edilmesi. Bu aşamada katsayıların anlamlılığı sınanarak modelin geçerliliği sınanır.

Seriler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaması durumunda VAR modeli kurularak şokların etkisi incelenecektir. VAR analizinde hata terimleri üzerinde değişkenlerin beklenmedik şoklarını ortaya çıkarmak mümkün olmaktadır. Yapısal ekonometrik ve tek denklemlili zaman serisi modellerine göre VAR yönteminin üstünlüğü, verilen şokların yorumlanabilmesinden kaynaklanmaktadır.

Ekonometrik modellemeye VAR yaklaşımının katılması, Sims (1980)'i genel denge analizinde tüm iktisadi değişkenlerin diğer tüm değişkenleri etkilemesi nedeniyle eşanlı denklemler sisteminin belirlenebilmesi amacıyla birtakım kısıtlar konmasının “akıl almaz”

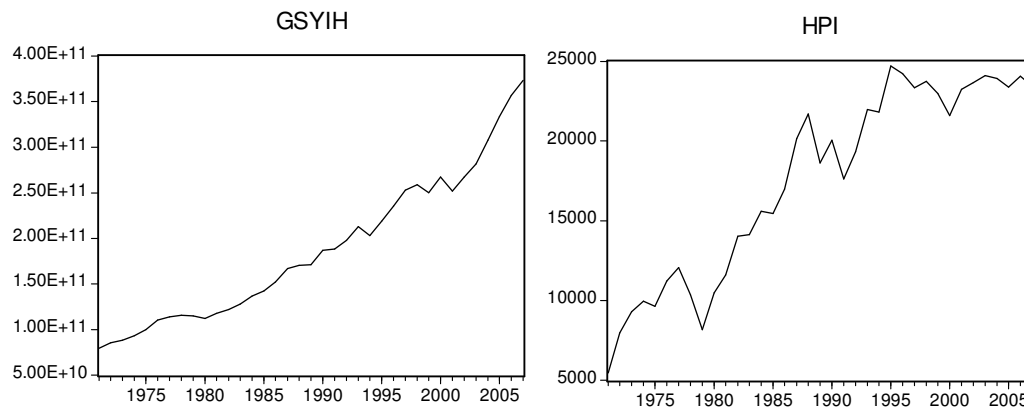
olduğunu ileri sürmeye yönlendirmiştir. Bu, tüm değişkenlerin (modelde yer alabilen zaman değişkeni ve ya da mevsimsel kukla değişkenler gibi deterministik değişkenler dışında) içsel olduğunu ve yalnızca açıklayıcı/dışsal değişkenlerin gecikmeli değerlerinden oluşan indirgenmiş denklemlerin tahmin edilebileceğini ima eder (Kennedy, 2006, sf. 352).

### 3.2. Uygulama

Çalışmada; 1971-2007 yıllık verileri kullanılmıştır. Ekonomik büyümenin göstergesi olarak GSYİH seçilmiştir. Kullanılan veriler; Dünya Banksı web sayfası WDI (World Development Indicators)'dan elde edilen GSYİH (2000 sabit fiyatlarıyla,usd) ve UEA (Uluslararası Enerji Ajansı) web sayfasından (<http://www.iea.org>) elde edilen Türkiye ham petrol ithalatı verileridir.

Yöntem bölümünde anlatıldığı gibi öncelikle serilerin durağanlık derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Verilerin durağanlıkları ADF ve Phillips Peron (PP) testi kullanılarak incelenmiştir. Ekonometri yazınında PP testinin özellikle yapısal kırılma varsa tercih edilmesi önerilir. Dickey – Fuller yaklaşımı ile kırılma olan bir seriyi kırılmadan önceki ve sonraki dönemlere bölmek gerekmektedir. Ama bu alt dönemler yeterince gözlem içermiyorsa serbestlik derecesi kaybından dolayı sapmaya yol açacaktır. Böyle durumlarda PP testi ile serbestlik derecesi kaybı önlenmektedir. Bu test yanlış bir  $H_0$  hipotezini reddetmek için daha güçlüdür .

GSYİH serisi GSYİH, ham petrol ithalatı ise HPI olarak adlandırılmıştır. Aşağıda bu iki serinin inceleme dönemi için grafikleri gösterilmektedir.



**Şekil 2:** Kullanılan Serilerin Grafikleri

Durağanlık incelemesinde trendin olduğu ve sabitin olduğu modeller kullanılmıştır. Tablo 3’de ADF testi sonuçları , Tablo 4’de Phillips Perron Testi sonuçları özetlenmiştir.

**Tablo 3 : ADF Testi Sonuçları**

Değişkenler	Model	Test istatistiği	%1 kritik	%5 kritik
GSYİH	Trendli	-0,00 (0)	-4,23	-3,54
	Sabitli	2,51 (0)	-3,62	-2,94
HPI	Trendli	-2,19 (0)	-4,23	-3,54
	Sabitli	-1,86 (0)	-3,62	-2,94
DGSYİH	Trendli	-5,91 (0)***	-4,24	-3,54
	Sabitli	-5,01 (0) ***	-3,63	-2,94
DHPI	Trendli	-4,01 (3)**	-4,27	-3,55
	Sabitli	-6,37 (0) ***	-3,63	-2,94

\*\*, \*\*\*, sırasıyla %5’de %1’de boş hipotezin red edildiğini göstermektedir. D, serinin farkı alınarak elde edilen seriyi göstermektedir. Parantez içindeki değerler gecikmeleri (AIC) göstermektedir.

**Tablo 4 : Phillips Perron Testi Sonuçları**

Değişkenler	Model	Test istatistiği	%1 kritik	%5 kritik
GSYİH	Trendli	-0,00 (0)	-4,23	-3,54
	Sabitli	2,51 (0)	-3,62	-2,94
HPI	Trendli	-2,19 (0)	-4,23	-3,54
	Sabitli	-1,98 (4)	-3,62	-2,94
DGSYİH	Trendli	-5,91 (1)***	-4,23	-3,54
	Sabitli	-5,13 (3)***	-3,63	-2,94
DHPI	Trendli	-7,17 (6)**	-4,24	-3,54
	Sabitli	-6,59 (0) ***	-3,63	-2,94

\*\*, \*\*\*, sırasıyla; %5’de %1’de boş hipotezin red edildiğini göstermektedir. D, serinin farkı alınarak elde edilen seriyi göstermektedir. Parantez içindeki değerler gecikmeleri (Bartlett Kernel) göstermektedir.

Yapılan durağanlık testleri sonucunda iki serisinde ilk farkta durağan yani I(1) olduğu saptanmıştır. Bu iki serinin regresyon modeli kurularak hata teriminin durağanlığı incelenecektir.

Ghosh (2008) de uzun dönemli ilişkinin kurduğu modeller içinde yalnızca ham petrol ithalatının bağımlı değişken olduğu modelde olduğunu belirtmiş ve nedensellik ilişkisinin de yalnızca GSYİH’den ham petrol ithalatına doğru olduğunu bulmuştur. Altınay (2007)’de ham petrol ithalatının bağımlı olduğu modeli sınamış ve uzun dönem ilişkinin olduğu sonucuna varmıştır. Bu nedenle regresyon modelinde HPI değişkeni bağımlı değişken olarak kullanılmıştır.

Artıklara yapılan bu testte uygulanacak test istatistiği değer Engle-Yoo (1987) tablosunda bulunan değerle karşılaştırılır. Tablo 5’de kurulan regresyon modeli sonuçları görülmektedir.

**Tablo 5:** Regresyon Modeli Sonuçları

<b>Bağımlı Değişken: HPI</b>		
<b>Değişken</b>	<b>Katsayı</b>	<b>t-ist</b>
Sabit	5245,41***	4,37
GSYİH	6.14E-08***	11,17
$R^2=0,78$		F ist =124,97***

\*\*\* ; %1’de boş hipotezin red edildiğini, göstermektedir.

Bu modelin hata terimleri “Hata” olarak adlandırılmıştır. Yapılan test sonucunda hata terminin durağan olmadığı yani bu ikiserinin eştümleşik olmadığı sonucuna varılmıştır. Tablo 4’de yapılan testin sonuçları incelenebilir.

**Tablo 6 :** ADF Testi Sonuçları

<b>Değişkenler</b>	<b>Model</b>	<b>Test istatistiği</b>	<b>Engle-Granger Eştümleşme Kritik</b>		
			<b>% 1</b>	<b>% 5</b>	<b>% 10</b>
Hata	Trendli	-0,98 (0)	-5,41	-4,70	-4,38
Hata	Sabitli	-1.55 (0)	-5,41	-4,70	-4,38

Parantez içindeki değerler gecikmeleri (AIC) göstermektedir. ♣ T=50 için eştümleşme vektörü ilişkisi (sabitin olduğu eştümleşme vektörü) için hesaplanmıştır

Engle-Granger İki Aşamalı Testi sonucunda iki serinin eştümleşik olmadığı yani ham petrol ithalatı ile büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır. Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu (1999) ham petrol ithalat fiyatları ile enflasyon arasında bir ilişki olmaması bulgusuna koşut olarak bu çalışmada da ekonomik büyüme ile ham petrol ithalat miktarı arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmadığı saptanmıştır.

Bu iki değişkenin birbirleri üzerindeki şokların görülmesi amacıyla VAR analizi yapılacaktır. VAR modellerinde hesaplanan katsayıları kendi başlarına yorumlamak genellikle zor olduğunda Etki-Tepki fonksiyonu (Impulse-Response function) ve varyans ayrıştırması (variance decomposition) yöntemleri ile yorumlama yapılır (Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu 1999;30).

Etki-Tepki (Impulse-Response) fonksiyonları, rassal hata terimlerinden birindeki bir standart sapmalı şokun, içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini yansıtır. İncelenilen değişkenin politika aracı olarak kullanılabilir olup olmadığı Etki-Tepki

fonksiyonları ile belirlenebilir. Varyans ayrıştırmasının amacı, her bir rassal şokun, gelecek dönemler için öngörünün hata varyansına olan etkisini ortaya çıkarmaktır. Bir makroekonomik büyüklüğün üzerinde en etkili değişkenin hangisi olduğu varyans ayrıştırması ile bulunabilir. Varyans ayrıştırması değişkendeki değişmelerin ne kadarının kendisinden ne kadarının sistemdeki diğer değişkenlerden kaynaklandığını belirler.

VAR modellerinin altında yapılacak olan Varyans Ayrıştırması yönteminde değişkenlerin sıralaması sonuçta elde edilen değerlere etki etmektedir, bu sıralama en dışsaldan en içsele doğru yapılmalıdır. Hem bu sıralamanın yapılması hem de değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin araştırılması amacıyla Granger Nedensellik Testi yapılmıştır.

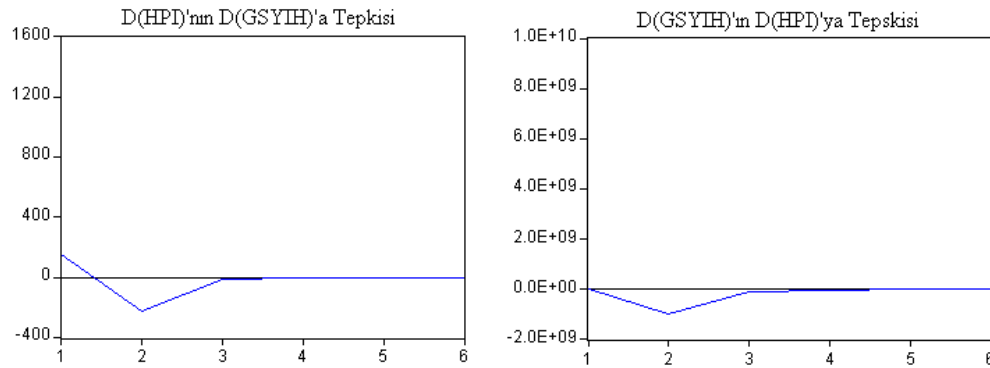
Granger nedensellik testi, modelde yer alan bağımsız değişkenlerin grup halinde sıfıra eşit olup olmadığını test eder. Bu ilişki test edilirken modelde yer alan değişkenlerin grup halinde F-testine bakılarak karar verilir. Granger nedensellik testi, serilerin durağan olmasını gerektirmektedir (Granger 1969, 1986; Aktaran: Terzi ve Oltulular 2005;5).

**Tablo 7: Granger Nedensellik Testi Sonuçları (1 gecikme)**

Sıfır Hipotezi	F-İstatistiği	Kuyruk olasılığı
DHPI , DGSYIH'in Granger Nedeni	0,00	0,92
DGSYIH , DHPI 'nın Granger Nedeni	0.29	0,58

Yapılan Granger nedensellik analizi sonucunda “DHPI , DGSYIH'in Granger Nedeni değildir” ve “DGSYIH , DHPI 'nın Granger Nedeni değildir” hipotezleri reddedilememiştir. Fakat birinci hipotez daha yüksek bir kuyruk olasılığıyla reddedildiği için GSYIH dışsal olarak alınmıştır. Bu sıralamaya göre VAR modeli (model ve gecikme kriterleri için bkz: EK1) kurulmuştur.

Ekonomik büyüme üzerinde etkisi incelenilen HPI'da yaşanan şoklara GSYIH'ın verdiği tepki aşağıda görülmektedir. (Tüm Etki Tepki sonuçları için bkz: EK2)



**Şekil 3: Etki –Tepki Fonksiyonu Grafiği**

Görüldüğü gibi ham petrol ithalatında meydana gelecek bir standart sapmalı bir şok GSYİH değişkeninde ilk dönem pozitif ikinci dönemde negatif etki yapmakta üçüncü yıldan sonra ise etki kalmamaktadır. HPI’da yaşanacak bir şok ise GSYİH’deki gecikmeli etkilerin ilk iki dönem negatif etki yarattığı, üçüncü dönemden sonra etkinin kalmadığı görülmektedir. Bu analiz sonucunda bu iki değişkenin birinde yaşanacak bir şokun diğeri üzerindeki etkisinin kısa dönemli ve azaltıcı bir etki olduğu görülmektedir. Üç dönemde sistem dengeye dönmektedir.

Bu iki değişkenden birinin diğeri üzerindeki etkilerinin görülmesi amacıyla da Vayryan Ayrıştırması Analizi Yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre GSYİH’da meydana gelen değişimlerin yaklaşık %99’u tüm dönemlerde kendi tarafından açıklanmaktadır. Ham petrol ithalatının meydana gelen değişimlerin ise ikinci dönemden sonra yaklaşık %3’ü GSYİH tarafından açıklanmaktadır.

**Tablo 8 : Varyans Ayrıştırması Sonuçları**

Dönem	HPI	
	DGSYİH	DHPI
1	0,98	99,01
2	3,02	96,97
3	3,02	96,97
4	3,02	96,97
5	3,02	96,97

Varyans ayrıştırması sonuçları göstermektedir ki bu iki değişkenin birbirlerinin hareketlerini açıklamadaki etkileri de çok düşüktür ve bu etki GSYİH için üçüncü , HPI için ikinci dönemden sonra sabit kalmaktadır.

#### 4. SONUÇ

Bu çalışma 1971-2007 dönemi yıllık verilerini kullanarak, Türkiye’de ham petrol ithalatı ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Engle –Granger İki Aşamalı Eştümleme yöntemiyle incelenmiştir. Ekonomik büyümeyi göstermek üzere GSYİH değişkeni kullanılmıştır.

Yapılan analiz sonucunda bu iki değişken arasında uzun dönemli ilişki olmadığı saptanmıştır. Kısa dönemli ilişkinin incelenmesi amacıyla VAR analizi uygulanmış ve burada da bu iki değişkenin herhangi birinde meydana gelen şoka diğer değişkenin verdiği tepkinin genel olarak negatif olduğu ve üç dönem içinde bu etkinin kaybolduğu görülmüştür.

Türkiye verileri ile yapılan iki çalışma; Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu (1999) ham petrol ithalat fiyatları ile enflasyon arasında bir ilişki olmadığını, Altınay (2007) ise büyüme ile ham petrol ithalatı arasında 1980-2005 yılları arasında uzun dönemli ilişki saptamıştır.

Görülmektedir ki her ne kadar üretim sektörünün önemli bir girdisi olsa da, GSYİH'in % 2,27 si petrol ithalatına harcanmaktadır. Ayrıca doğalgaz piyasasının da gelişmesi ile petrole olan bağımlılık gittikçe düşmektedir. Bu bilgiler ışığında uzun dönem ilişkinin görülmemesi beklenen bir durumdur. Ayrıca doğalgaz ithalat miktarının, doğalgaz ithalat miktarının fiyatının ve petrol fiyatlarının da olduğu bir model kullanılarak daha bir inceleme yapılması daha kapsamlı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

ALTINAY, G., 2007., “Short-run and long-run elasticities of import demand for crude oil in Turkey”, *Energy Policy*, 35, 5829–5835.

BAYRAÇ, N, 2007, “Uluslararası Petrol Piyasasının Ekonomik Analizi”,<http://www.turksam.org/tr/a1156.html> (ErişimTarihi:12.03.2009)

BAYRAÇ N., VE YENİLMEZ F., 2005, “Türkiye’de Petrol Sektörü”, [www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/Naci1.doc](http://www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/Naci1.doc)(Erişim Tarihi: 12.03.2009)

CHEDID R. ve diğ., 2007, “A supply model for crude oil and natural gas in the Middle East”, *Energy Policy*, 35, 2096–2109

DEMİRCİ E., VE ER Ş.,2007 , “Ham Petrol Fiyatlarının Türkiye’deki Cari Açığa Etkisinin İncelenmesi”, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Ulusal Kongresi, 24 – 25 Mayıs 2, İnönü Üniversitesi, Malatya

DPT (2001), *VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Enerji Hammaddeleri Alt Komisyonu Petrol-Doğalgaz Çalışma Grubu, Ankara: DPT Ya. No: 2606-ÖİK: 620.

ENDERS, W., 2004, *Applied Econometric Time Series. 2nd Edition*, Wiley: New York

ENGLE, R.F. ve GRANGER, C.W.J., 1987, “Cointegration And Error Correction: Representation, Estimation And Testing”, *Econometrica*, 55, 257-276.”

ENGLE, R.F. ve YOO, B.S., 1987, “Forecasting ve Testing in Cointegrated Systems”, *Journal of Econometrics*, 35, 143-159

FİDAN A., 2007, “Türkiye’de Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) , *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Teorisi Bilim Dalı*, Ankara

GHOSH S., 2008 , “Import demand of crude oil and economic growth: Evidence from India”, *Energy Policy* (Basımda)

GRANGER, C. W. J., (1969) “Investing Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods”, *Econometrica*, 37, s.424-95.

IEA, 2008, “Key World Statistics 2008”, [www.iea.org/textbase/nppdf/free/2008/key\\_stats\\_2008.pdf](http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2008/key_stats_2008.pdf) (Erişim Tarihi: 01.04.2009)

KENNEDY P., 2006, *Ekonometri Kılavuzu*, çev.Muzaffer Sarımeşeli, Şenay Açıkgöz, Gazi Kitabevi, Ankara.

KRİCHENE, N., 2002., “World crude oil and natural gas: a demand and supply model”, *Energy Economics* , 24, 557–576.

KRİCHENE, N., 2005, “A Simultaneous Equations Model for World Crude Oil and Natural Gas Markets”, *IMF Working Paper* , WP/05/32

KİBRİTÇİOĞLU A., KİBRİTÇİOĞLU, B., 2007, “Ham Petrol ve Akaryakıt Ürünü Fiyat Artışlarının Türkiye'deki Enflasyonist Etkileri”, Ankara: *Hazine Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar Gen. Müd., Araştırma ve İnceleme Dizisi*, No. 21

TERZİ H. VE OLTULULAR S. 2005, “Yüksek Enflasyon Enflasyon Belirsizliğini Arttırıyor mu ?”, VII. Ulusal Ekonometri Ve İstatistik Sempozyumu, 26 - 27 Mayıs, İstanbul Üniversitesi

## EK 1

### VAR Modeli Gecikme Belirleme Kriterleri

VAR Lag Order Selection Criteria  
Endogenous variables: D(GSYIH) D(HPI)  
Exogenous variables: C  
Sample: 1971 2007  
Included observations: 31

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1029.574	NA*	2.75e+26*	66.55317*	66.64569*	66.58333*
1	-1028.801	1.396169	3.39e+26	66.76138	67.03892	66.85185
2	-1026.718	3.493802	3.85e+26	66.88506	67.34764	67.03585
3	-1025.831	1.374020	4.75e+26	67.08588	67.73348	67.29698
4	-1022.744	4.382357	5.14e+26	67.14474	67.97738	67.41616
5	-1022.404	0.438129	6.70e+26	67.38090	68.39857	67.71264

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion



HQ: Hannan-Quinn information criterion

### VAR Modeli Sonuçları

Vector Autoregression Estimates

Sample (adjusted): 1973 2007

Included observations: 35 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	D(GSYIH)	D(HPI)
D(GSYIH(-1))	0.133908 (0.17719) [ 0.75573]	-2.21E-08 (2.8E-08) [-0.78039]
D(HPI(-1))	-640706.9 (1076042) [-0.59543]	-0.073482 (0.17221) [-0.42671]
C	7.50E+09 (2.2E+09) [ 3.41013]	656.5415 (352.139) [ 1.86444]
R-squared	0.025789	0.026260
Adj. R-squared	-0.035100	-0.034599
Sum sq. Resids	3.02E+21	77409991
S.E. equation	9.72E+09	1555.333
F-statistic	0.423540	0.431485
Log likelihood	-853.0005	-305.3252
Akaike AIC	48.91432	17.61858
Schwarz SC	49.04763	17.75190
Mean dependent	8.22E+09	442.2000
S.D. dependent	9.55E+09	1529.106
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.26E+26
Determinant resid covariance		1.89E+26
Log likelihood		-1158.153
Akaike information criterion		66.52302
Schwarz criterion		66.78965

## EK 2

### Etki-Tepki Fonksiyonları

#### Response to Cholesky One S.D. Innovations

